Ueber Einwucherung von malignen Tumoren in die Herzmuskulatur.

Inaugural-Dissertation

zur

Erlangung der Doktorwürde

in der

gesamten Medizin

verfasst und einer

Hohen medizinischen Fakultät

der

Kgl. Bayer. Ludwig-Maximilians-Universität zu München

vorgelegt von

Fritz Moritz,

Medizinalpraktikant aus Neu-Ruppin.

München 1907.

Kgl. Hof- und Universitäts-Buchdruckerei von Dr. C. Wolf & Sohn.

Ueber Einwucherung von malignen Tumoren in die Herzmuskulatur.

Inaugural-Dissertation

zur

Erlangung der Doktorwürde

in der

gesamten Medizin

verfasst und einer

Hohen medizinischen Fakultät

der

Kgl. Bayer. Ludwig-Maximilians-Universität zu München

vorgelegt von

Fritz Moritz,

Medizinalpraktikant aus Neu-Ruppin.

ACAD. MED. BAT. BIBL.

München 1907.

Kgl. Hof- und Universitäts-Buchdruckerei von Dr. C. Wolf & Sohn.

Gedruckt mit Genehmigung der medizin. Fakultät der Universität München.

Referent: Herr Obermedizinalrat Prof. Dr. von Bollinger.

Im Gegensatz zu den Neubildungen in anderen Körperhöhlen sind die Tumoren des Mediastinums recht selten. Erst in der Litteratur der letzten Jahrzehnte finden sich häufiger Beschreibungen von Mediastinaltumoren. Die erste Erwähnung einer Mediastinalgeschwulst wird gewöhnlich Boerhave zugeschrieben, der im Jahre 1742 ein grosses Steatom im vorderen Mediastinum beobachtete. Dann folgen Angaben in der Litteratur nur äusserst spärlich, bis endlich etwa vom Jahre 1870 ab die Fälle zahlreicher werden, und in neuester Zeit sind die Mitteilungen über Neoplasmen des Mediastinums ziemlich häufig. Diese Mehrung der Fälle von Mediastinaltumoren ist wohl in erster Linie der verbesserten physikalischen Diagnostik zuzuschreiben.

Den Umstand, dass in früheren Zeiten die Carcinome des Mediastinums die erste Stelle einnahmen, während nach neueren Untersuchungen die Sarkome alle anderen Geschwülste bei weitem an Zahl übertreffen, kann man wohl mit Virchow am besten so erklären, dass eben auch früher ein grosser Teil der als „Carcinom" beschriebenen Fälle tatsächlich „Sarkome" waren. Denn viele, namentlich in der englischen Litteratur veröffentlichte Fälle sind als „Cancer" bezeichnet, während wir sie nach der Beschreibung ihres histologischen Baues „Sarkome" nennen würden. Auch der verbesserten pathologisch-histologischen Untersuchung ist in dieser Hinsicht eine grosse Rolle zuzuschreiben. Neben diesen beiden Geschwulstarten beobachtet man gelegentlich noch Fibrome, Lipome, Dermoidcysten, endothoracale Strumen, tuberkulöse und luetische Tumoren.

Als Ausgangspunkte der häufigsten Geschwulst des Mediastinums, des Sarkoms, kommen in Betracht zunächst die mediastinalen und peribronchialen Lymphdrüsen, dann das peribronchiale und subpleurale Bindegewebe und endlich die Reste der Thymusdrüse. Dreschfeld (7) sagt: „Die meisten dieser Tumoren entstehen in den Mediastinaldrüsen. Die wenigsten konnten in Verbindung mit der Thymusdrüse gebracht werden.“ Es ist jedoch bei einer Reihe von Tumoren der Nachweis erbracht worden, dass sie sich aus der Thymus entwickelt haben.

Mag sich nun ein Sarkom von den Lymphdrüsen oder von der Thymus aus entwickeln, auf jeden Fall ist es äusserst maligne und führt unbedingt zum Tode. Ist schon eine Neubildung in dem begrenzten Raume des Thorax an sich durch Verdrängung und Kompression lebenswichtiger Organe sehr gefährlich, so äussert sich doch der maligne Charakter dieser Tumoren nach Virchow (35) „hauptsächlich in der infektiösen Erkrankung der Nachbarorgane“.

Am häufigsten von allen Organen der Brusthöhle werden die Lungen und die Pleura in Mitleidenschaft gezogen, entweder durch Druck des Tumors oder durch direktes Einwuchern des Neoplasmas in das Lungengewebe. Ist der Tumor auch auf die Pleura übergegangen, so bildet er sich auf ihr flächenhaft aus und ist gewöhnlich kompliziert mit einem meist hämorrhagischen Exsudat.

Nächst den Respirationsorganen ist es vor allem der Herzbeutel, der von der Geschwulst ergriffen wird. Man findet dann fast immer das Perikard verdickt, ja, in eine bis zu mehreren Zentimetern dicke Wand verwandelt. Häufig findet sich auch hier ein hämorrhagisches Exsudat. „Vom Perikard aus wuchert die Neubildung in allerdings sehr seltenen Fällen auch ins Herzfleisch über.“ [Weiss (38.)]

Für den Verlauf einer Mediastinalgeschwulst ist noch

sehr charakteristisch die recht häufige Einbettung der grossen Gefässe in die Geschwulstmassen. „Meist vom Herzbeutel aus fortwachsend, umgibt die Neubildung die grossen Venen und Arterien und bewirkt durch Kompression der Wandungen eine Verengerung des Lumens. Die starrwandigen Arterien halten freilich einen grossen Druck aus, ohne in ihrer Tätigkeit wesentlich behindert zu sein, im Gegenteil, sie übertragen in vereinzelten Fällen ihre Pulsationen dem Tumor, so dass eine Verwechselung mit einem Aortenaneurysma nahe liegt. Die Venen aber werden schon sehr bald komprimiert; den anatomischen Verhältnissen entsprechend sind es fast ausschliesslich Äste der Vena cava superior. . . . . In manchen Fällen folgt der Verengerung des Venenlumens ein völliger Verschluss durch Thrombose. . . . . Einer Infiltration der Wandung mit Geschwulstgewebe scheinen die an elastischen Elementen reichen grossen Venen sehr lange Widerstand zu leisten; nur das umgebende lockere Bindegewebe wird rasch von der Neubildung ergriffen. Schliesslich aber siegt der Tumor doch, und es kommt zum Durchbruch und zur Einwucherung in das Gefässlumen.“ [Meyer-Delius(27.)]

Ebenso, wie die grossen Gefässe, werden auch in vielen Fällen Trachea und Bronchien von dem Tumor komprimiert und durchwuchert, so dass oft das Lumen völlig zu Grunde geht.

Relativ häufig werden auch die durch das Mediastinum ziehenden Nerven durch die Geschwulst in der Weise in Mitleidenschaft gezogen, dass sie von Tumormassen durchwuchert werden. In anderen Fällen dagegen lassen sich die Nerven, obgleich intra vitam nervöse Symptome bestanden haben, vollständig intakt aus der Geschwulst herauspräparieren.

Jetzt komme ich zu dem letzten und mit am wichtigsten Organe der Brusthöhle, dem Herzen. Während, wie wir oben gesehen haben, der Herzbeutel recht häufig von Mediastinaltumoren infiltriert oder durchwuchert wird, ist eine solche

Einwucherung in das Herz äusserst selten. In den allermeisten Fällen wird das Herz von dem Tumor verlagert und komprimiert, und zwar meist nach links und unten. Es kommt jedoch auch vor, dass es nach rechts verlagert wird und dass es von einem sich vor ihm entwickelnden Tumor von der Brustwand abgedrängt wird. Man findet jedoch, wie schon erwähnt, sehr selten ein Übergreifen der Geschwulst auf das Herz. Ich habe nun die mir zugängliche Litteratur nach solchen Fällen — es waren im ganzen etwa 150 Fälle von Mediastinaltumoren — durchsucht und habe nur 16 mal ein Ergriffensein des Herzens gefunden. Wie ich im voraus bemerken will, handelt es sich meist nur um eine circumskripte Affektion des Herzmuskels. Herr Professor Dr. Dürck war so liebenswürdig, mir einen Fall zur Bearbeitung zu überweisen, bei dem ein Mediastinaltumor in ganz ausgedehnter Weise in das Myokard eingebrochen war und dieses fast vollständig durchwuchert und zerstört hatte. Einen ähnlichen Fall habe ich in der ganzen mir zugänglichen Litteratur nicht gefunden. Ausserhalb des Rahmens meiner Arbeit liegen die primären und die metastatischen Neubildungen des Herzens, so dass ich ganz von ihnen absehen kann.

Es sei mir nun gestattet, zunächst auf die Fälle von malignen Tumoren des Mediastinums, bei denen das Herz mitergriffen war, näher einzugehen.

Schunke (31) beschreibt einen Fall von Rundzellensarkom bei einem 36jährigen Manne. Der Tumor hatte das Brustbein durchwuchert und war mit der rechten Lunge und dem Herzbeutel verwachsen. „Nach Eröffnung des Herzbeutels findet sich etwas Blut in demselben; an der Herzbasis, am Ursprung der Aorta, findet sich im Umfange eines Handtellers eine speckig graue Neubildung, welche von dem vorderen und oberen Mediastinum in das Herz eindringt. . . . . Herz im ganzen atrophisch, Epikard diffus milchig getrübt.

Die Mündung der oberen Hohlvene in den rechten Vorhof ist bis auf einen spaltförmigen Schlitz vollkommen verschlossen und an der Mündungsstelle befindet sich ein bohnengrosser Tumor, welcher von dem Mediastinum aus eingedrungen erscheint.“ Die Vena cava superior war vom Herzen aus vollständig thrombosiert.

Hartmann (14) beschreibt in seiner Dissertation einen anderen Fall von Rundzellensarkom bei einem 33jährigen Manne, das die grossen Gefässe und die Herzbasis umwuchert hatte und mit Lunge und Herzbeutel innig verwachsen war. „Das Perikard ist überall mit dem Herzen verwachsen; das rechte Herz ist erweitert, die Wände sind nicht verdickt, aber auch nicht atrophisch. Die Tricuspidalklappe ist normal. Im rechten Vorhof steht an der Mündungsstelle der oberen Hohlvene ein etwa 2 cm langer konischer Zapfen von der Beschaffenheit der Geschwulstmasse; derselbe verschliesst die Mündung des genannten Gefässes vollständig und ist zirkulär mit der Wandung des Ostiums innig verwachsen. Die Wandung des rechten Ventrikels um das Ostium arteriosum ist verdickt. . . . . Die Wandung des linken Herzens ist nicht hypertrophisch; die des linken Vorhofs ist schlaff. An der Mitralis zeigen sich an der Basis einige knollige Verdichtungen, sonst ist dieselbe normal.“ Ausserdem war das Lumen der Arteria pulmonalis 3 cm oberhalb der Pulmonalklappe stark verengt; der rechte Ast der Pulmonalarterie war embolisiert. Der Tumor hatte ferner die Vena jugularis dextra umwachsen und ihre Wandung durchwuchert.

Ein weiterer Fall von einem Mediastinaltumor bei einem 17jährigen Mädchen, der auf das Herz übergegangen ist, wird von Frankenhäuser (9) beschrieben. Die Geschwulst, die sich von beiden Lungen leicht ablösen liess, war mit dem Herzbeutel untrennbar verwachsen. Auf seiner Innenfläche zeigte sich der Tumor in Form von flachen Höckern. Im

Herzbeutel befand sich eine geringe Menge rötlicher Flüssigkeit. Die grossen Gefässe waren fest vom Tumor umwachsen, aber teils gar nicht, teils nur wenig komprimiert. „Das Herz, dessen seröser Überzug mit einer dünnen Schicht rötlichgelben Fibrins belegt ist, ist etwas vergrössert, an der Oberfläche mit zahlreichen flachen, derben Knoten besetzt. Letztere erscheinen auf der Schnittfläche weiss gefärbt und substituieren die Muskulatur des linken Vorhofes stellenweise, besonders an der Vorderfläche fast vollständig, so dass nur ein schmaler, 3—4 mm dicker Rest von Muskulatur übrig bleibt. Die Muskulatur des Herzens ist schlaff, die Klappen sind intakt.“ Auch in der linken Lunge fanden sich einzelne Geschwulstknoten.

Frankenhäuser beschreibt noch einen Fall von Rundzellensarkom des Mediastinums bei einem 29jährigen Manne, das mit dem Brustbein fest verwachsen war. „Die Grösse des Herzens übertrifft diejenige der Faust des Kadavers. Auf dem Perikard finden sich feinhöckerige, matt aussehende Auflagerungen und warzenartige Verdickungen, rechts stärker als links. Von oben her greift die Geschwulst bis ins Pericardium viscerale, so dass die Bulbi eingeschlossen sind. Ebenso umwuchert sie die grossen Gefässe röhrenförmig. Die Wand des rechten Ventrikels ist erheblich verdickt, zum Teil von Geschwulstmassen ersetzt. Der linke Ventrikel zeigt hochgradige, konzentrische Verdickung bis zu 3 cm Durchschnitt und sehr deutliche, weissliche, speckige Neubildungen, welche vom Pericardium viscerale aus gewuchert sind. Die Umgebung der Aorta ist von Neubildungsmassen infiltriert.“ Ausserdem hatte der Tumor die Lungenvenen und die Hauptbronchien komprimiert und war auf die Lungen übergegangen.

Hausch (15) schildert in seiner Dissertation einen Fall von Mediastinaltumor bei einem 26jährigen Manne. Die Geschwulst war mit beiden Lungen und dem Herzbeutel verwachsen und hatte letzteren teilweise infiltriert. „Nach

Spaltung des Herzbeutels findet sich die untere Hälfte des Herzbeutels, wie schon von aussen zu erkennen war, weich und intakt. In dem Herzbeutel befindet sich eine grössere Menge eines getrübten Exsudates. Beide Perikardialblätter sind mit einem dünnen fibrinösen Beschlage bedeckt. Das Herz ist etwas gedreht, derart, dass die Kante des rechten Herzens nach oben, des linken Herzens nach unten sieht. Der obere Teil des Herzbeutels und die vorderen seitlichen Partien rechts erscheinen durch die Infiltration von seiten der mediastinalen Geschwulst wie ein starrer Panzer. Die Innenfläche ist grösstenteils glatt und eben, nur an einzelnen Stellen sind geringfügige beetartige Hervorragungen der Geschwulst bemerkbar, welche aber vom Perikard überzogen sind. Besonders starr und steif erscheint die Umschlagstelle des Perikardiums infiltriert, und von dieser aus schieben sich subperikardial die Geschwulstmassen längs der Oberfläche der Arteria pulmonalis und der Aorta auf das Herz hin fort, so dass die vordere Fläche des Herzens, welche in situ die linke Seite des Herzens darstellt, von gleichmässig beetartigen Geschwulstinfiltraten und isolierten Geschwulstknoten eingenommen ist. Die letzteren schieben sich besonders in der Umgebung der vorderen Koronargefässe bis fast ganz an die Spitze des linken Ventrikels vor.“

Heidenhain (16) beschreibt ein Lymphosarcoma thymicum bei einem 14jährigen Knaben, das das Herz so umhüllte, dass nur die Spitze sichtbar war. Der Tumor um- und durchwucherte in gleicher Weise Trachea, Bronchien, die grossen Gefässe und den Herzbeutel. Die letztere war in seinem oberen Teil in eine bis 3 cm dicke Geschwulstmasse umgewandelt, hatte aber seine natürliche Configuration behalten, so dass er wie eine starrwandige Kapsel das Herz umgab. Auf der Innenseite, namentlich an der Umschlagstelle, fanden sich zahlreiche papilläre Wucherungen. Auf dem Herzen

selbst fanden sich ebenfalls solche Wucherungen, und zwar auf der Vorderfläche der Vorhöfe und an den grossen Gefässstämmen. Die Oberfläche der papillären Wucherungen war glatt und glänzend. Die mikroskopische Untersuchung ergab, dass, wie der ganze Tumor, so auch diese Wucherungen aus kleinen Rundzellen mit vereinzelten Bindegewebszügen bestanden.

Im Allgemeinen ärztlichen Verein in Köln berichtete Auerbach (1) über ein sehr grosses Mediastinalsarkom. Herz und Herzbeutel waren durch Sarkommassen miteinander verwachsen. Ausserdem hatte der Tumor auf die linke Lunge übergegriffen und hatte das Zwerchfell durchbrochen. Näheres habe ich über diesen Fall leider nicht in Erfahrung bringen können, doch scheint eine nennenswerte Einwucherung in das Herz nicht erfolgt zu sein.

Fürst (11) berichtete in einer Sitzung der Biologischen Abteilung des ärztlichen Vereins Hamburg über einen grossen Tumor des Mediastinums, der die ganze Brusthöhle einnahm. Das Herz war volständig von Tumormassen umgeben. Die beiden Lungen waren komprimiert. An der rechten Lungenspitze zeigten sich Verwachsungen mit dem Tumor. Die Pleura costalis und das Zwerchfell waren dicht mit Tumormassen besetzt, und auch auf dem Epikard zeigten sich einzelne Tumoren.

Grandhomme (13) zitiert in seiner Dissertation einen von Eger beschriebenen Fall von Mediastinaltumor, der mit dem Brustbein und mit beiden Lungen verwachsen war. Die Wand der Vena cava superior war durchwuchert, während die anderen grossen Gefässe und die Bronchien umwachsen waren. Der Herzbeutel und die Oberfläche des Herzens waren besetzt mit zahlreichen kirschkerngrossen Knoten, die subserös sassen. Die mikroskopische Untersuchung ergab einen Tumor aus grossen Zellen mit grobfaseriger Intercellularsubstanz.

Ferner zitiert Grandhomme einen Fall von Rundzellensarkom des Mediastinum anticum, das von Schreiber (30) beschrieben ist. Der Tumor war auf die Pleura beider Lungen übergegangen. Das Herz war nach unten gedrängt und teilweise überlagert. Über dem linken Ventrikel und Herzohr fanden sich zahlreiche, walnussgrosse, scharf abgegrenzte Geschwulstknoten, die sich bei der mikroskopischen Untersuchung ebenfalls als Rundzellensarkome herausstellten. Das Perikard war über diesen kleinen Tumoren verdickt.

Ebenfalls von Grandhomme zitiert ist ein Fall von Mediastinaltumor, den Letulle (23) beschreibt. Es war ein Tumor im vorderen oberen Mediastinum, der eine rechtsseitige purulente Pleuritis verursacht hatte, während die linke Lunge und Pleura gesund war. Das Herz war nach links und unten verdrängt. Das Perikard und Epikard waren von Tumormassen infiltriert und verdickt.

Grandhomme beschreibt dann einen Mediastialtumor bei einer 38jährigen Frau, der die grossen Gefässe umwuchert hatte, in die rechte Lunge eingebrochen war und auch auf das Perikard übergegriffen hatte. „Im Herzbeutel befinden sich zirka zwei Esslöffel voll einer serösen Flüssigkeit. Bei seiner Eröffnung erscheint sofort vor dem ausgedehnten rechten Vorhof eine weissrötlich gefärbte, ziemlich derbe Masse mit höckeriger Oberfläche, die 2—3 Walnuss gross in den Herzbeutel vorragt und zwar in Form zweier Wülste; an einzelnen Stellen zeigt sie eine rote Färbung. Die Wand des rechten Vorhofes ist verdickt und an der Innenseite ragt am obersten Ende die Geschwulst in das Lumen hinein.“

Endlich beschreibt Grandhomme noch einen Fall von Mediastinaltumor bei einer 46jährigen Frau, der beide Lungenwurzeln und den Herzbeutel durchwachsen hatte. In der rechten Pleurahöhle fand sich sehr viel Exsudat. Die Lungen selbst waren nur komprimiert. „Der Herzbeutel ist mit dem

Herzen verwachsen. Von der oberen Umschlagstelle her sind in seine Höhle flache, knollige, weisse Tumorknoten eingewachsen. Ebensolche durchsetzen die Wand des rechten Vorhofes, die erheblich verdickt erscheint und in der Höhle knollige, weissliche Massen aufweist. Ein haselnussgrosser Knoten sitzt an der Einmündungsstelle der Vena magna cordis.“ Ausserdem hatte der Tumor die Wand der Vena anonyma dextra vollständig durchwuchert. Infolgedessen war die Vene durch einen Thrombus obturiert.

Meyer-Delius (27) beschreibt in seiner Dissertation ein Rundzellensarkom bei einem 21jährigen Manne, das auf Lunge, Pleura und Perikard übergegangen war. „Im Herzbeutel befinden sich ca. 400 ccm einer grauroten, blutig gefärbten, trüben Flüssigkeit. Im obersten Teil über der Pulmonalarterie ist das parietale Blatt des Perikards durch Auflagerungen der markigen weissen Geschwulstmasse bis zu $4^1/_2$ cm verdickt. Nach den unteren Teilen nimmt die Dicke schnell ab, so dass sie über der Herzspitze nur noch $1^1/_2$ bis 2 cm beträgt. Die Oberfläche des Herzens selbst, das zusammengezogen und komprimiert ist, bedeckt ebenfalls die gleiche Tumormasse, die namentlich über dem rechten Ventrikel und den grossen arteriellen Gefässtämmen sich zu grossen Wülsten und Knoten verdickt, während sie über dem linken Ventrikel in mehr diffuser Schicht ausgebreitet ist. Auch um die Mündung der Vena cava inferior herum finden sich mächtige weisse Knoten, noch grössere in der Gegend der oberen Hohlvene. Die Oberfläche der Geschwulst nach der Herzbeutelhöhle hin ist teilweise weiss und glatt, teilweise durch Injektion gerötet und durch Fibrinauflagerungen leicht rauh.

„In den Vorhöfen, wie in den Herzkammern ist kaum Blut vorhanden. Der Durchschnitt durch die Herzwandungen zeigt, dass die Neubildung, die das Epikard ersetzt, am linken Ventrikel 2—4 mm dick ist; die Wülste am rechten Ventrikel

erreichen eine Dicke von 1 cm. Noch mächtiger sind die Auflagerungen an der Aorta. Der Herzmuskel ist im ganzen blass, dabei von guter Konsistenz. Besonders blass und mehr grauweiss erscheint die Vorderwand des linken Ventrikels auf dem Durchschnitt, offenbar bedingt durch Infiltration mit Tumorgewebe. Ähnlich verhält sich auch die Muskulatur unter den Wülsten des rechten Herzens. Im Conus arteriosus der Pulmonalis drängt sich ein flacher Knoten in das Gefässlumen vor, über dem die Intima schon weisslich verfärbt ist, und der Durchschnitt lehrt auch, dass die verdickte Wandung bereits fast ganz durch Tumorgewebe ersetzt ist. Im übrigen ist das Endokard überall glatt und ohne Besonderheiten; der Klappenapparat ist völlig intakt."

Die mikroskopische Untersuchung ergab, dass das Epikard direkt in Tumormassen von 2—10 mm Dicke umgewandelt war. Zwischen die Herzmuskelfasern waren die Tumorzellen vom Epikard aus hineingewuchert, hatten den Muskel jedoch nicht zur Degeneration gebracht. Das Endokard war gänzlich frei von Geschwulst. Nur an der Stelle des Conus arteriosus der Pulmonalis, an der die Intima schon makroskopisch verfärbt erschien, waren grössere Geschwulstmassen zwischen die Muskelfasern eingewuchert und hatten auch das Endokard infiltriert.

Ferner beschreibt Stockert (33) einen Fall von Mediastinalsarkom bei einem 36jährigen Manne. Das Neoplasma war ausgegangen von der Thymus und hatte beide Lungen, sowie das Herz nach hinten gedrängt und komprimiert. Es war ferner auf das genitale Blatt des Perikards übergegangen und hatte zur Verwachsung beider Lungen mit diesem geführt. Sonst waren die Lungen intakt. „Das Herz ist zu seinem grössten Teil von dem Tumor überlagert. Die Perikardblätter sind verwachsen, lassen sich aber mit weniger Mühe trennen. Das Herz scheint sodann fibrinös belegt und ist mit zahlreichen

kleinen perikardialen Blutergüssen bedeckt; vielfach hat man man den Anblick, als ob oberflächlich weissgelbe Tumormassen dem Perikard eingelagert sind. Schneidet man das Herz ein, so findet man am meisten nach aussen an der Herzspitze weissliches, derbes Tumorgewebe, sodann glänzendes Fett, alsdann Muskulatur. Sonst ist das Herz selbst weder im Muskel noch an den Klappen wesentlich verändert.“

Während so das Herz makroskopisch vom Tumor wenig in Mitleidenschaft gezogen erscheint, ist bei der mikroskopischen Untersuchung das Übergreifen des Tumors sehr schön zu sehen. „Man kann dabei deutlich drei ziemlich scharf begrenzte Zonen unterscheiden: das Tumorgewebe, die Fettschicht des Perikards, die dicht infiltriert ist mit Tumorzellen, und schliesslich die Herzmuskulatur, an der man deutlich sehen kann, wie der Tumor in einzelnen Zapfen zwischen die Muskelbündel hineinwuchert.“

Zum Schluss möchte ich noch einen Fall anführen, den Virchow (36) am 25. November 1891 in der Berliner medizinischen Gesellschaft demonstrierte. Es handelt sich um ein Carcinoma scirrhosum des vorderen Mediastinums bei einer Frau, die vorher wegen eines Uteruscarcinoms operiert war, das die Gegend der Thymus einnahm. Es erstreckte sich über das ganze Perikard und wucherte von da kontinuierlich in die Wand des Herzens ein. Dieses war durch Tumormassen mit einer 6 cm dicken Schwarte umgeben. Vom Perikard aus hatte die Neubildung auch auf die Lunge übergegriffen.

Aus allen diesen Fällen ersieht man, dass das direkte Übergreifen eines malignen Mediastinaltumors auf das Herz auf zwei verschiedenen Wegen vor sich gehen kann. Immer ist es so, dass zunächst das parietale Blatt des Herzbeutels von der Neubildung ergriffen und in eine dicke, schwartenartige Wand verwandelt wird. In den meisten Fällen bildet

sich nun ein Exsudat aus, das in charakterischen Fällen hämorrhagisch ist. Durch dieses Exsudat werden aber auch die beiden Blätter des Perikards voneinander entfernt, so dass der Tumor von dem parietalen Blatt des Perikards nicht direkt auf das Epikard übergreifen kann. Breitet sich aber die Geschwulst auf dem parietalen Blatte bis zur Umschlagstelle aus, so ist es sehr leicht möglich, dass der Tumor nun auf das Epikard übergreift. Er wird sich dann einerseits auf der serösen Fläche ebenfalls in Form von schwartigen Verdickungen, Knötchen oder papillären Wucherungen ausbreiten, andrerseits aber kann er von dem infiltrierten Epikard aus direkt in den Herzmuskel einwuchern. Eine solche Einwucherung ins Myokard besteht zunächst, entsprechend der Eigenschaft der malignen Tumoren, auf den serösen Häuten sich in Form von Knötchen auszubreiten, die erst nach und nach konfluieren und schwartige Massen bilden, in multiplen Geschwulstknoten, die, vom Epikard ausgehend, sich im Herzmuskel an Breite und Tiefe ausdehnen und ebenfalls konfluieren können. Ganz typisch wird eine solche Einwucherung von der Umschlagstelle des Perikards aus in der Dissertation von Hausch (15) beschrieben. Es liess sich dort gut beobachten, wie sich die Geschwulstmassen von der besonders stark infiltrierten Umschlagstelle des Perikards aus längs der Oberfläche der Arteria pulmonalis und der Aorta vorschoben.

Viel seltener erfolgt dagegen die Einwucherung eines Mediastinaltumors auf einem zweiten Wege. Bildet sich nämlich nach der Infiltration des parietalen Blattes des Herzbeutels kein oder nur wenig Exsudat, so ist es möglich, dass die beiden Blätter des Herzbeutels infolge einer durch den Reiz der Neubildung hervorgerufenen Entzündung miteinander verkleben und nun ist die Möglichkeit vorhanden, dass die Neubildung vom parietalen Blatt direkt auf das Epikard übergreift und in den Herzmuskel einwuchert. Der

Umfang der Einwucherung hängt zunächst natürlich von der Grösse der miteinander verklebten Flächen ab, ferner aber noch von der Grösse des von der Geschwulst ergriffenen Teiles des parietalen Blattes des Herzbeutels. Wenn nämlich die beiden Blätter vollständig miteinander verklebt sind und der Tumor z. B. nur auf die oberen Teile des Perikards übergegangen ist, so wird natürlich nur hier eine Einwucherung erfolgen, obgleich die Herzbeutelhöhle vollständig oblitteriert ist. Da erfahrungsgemäss die oberen Teile des Perikards zuerst ergriffen werden und bei der Sektion häufig der untere Teil ganz intakt gefunden wird, so wird man solch circumskripte Einwucherungen meist in der Gegend der Vorhöfe finden. Ist aber eine geringe Menge von Exsudat vorhanden, was bei dem grössten Teile der Fälle zutrifft, so wird es sich gewöhnlich in den unteren Partien des Herzbeutels ansammeln. Zur Verklebung werden dann nur die oberen Teile des Perikards kommen, d. h. die Teile in der Nähe der Umschlagstelle. Die Tumoren durchwuchern dann die Wand der Vorhöfe und erscheinen im Innern der Vorkammerhöhlen in der Nähe der Mündungen der grossen Gefässe. Meist also wird eine direkte Einwucherung circumskript sein und in der Nähe der Umschlagstelle des Perikards zu suchen sein. Eine grosse Seltenheit dagegen ist eine diffuse Einwucherung eines Tumors vom Perikard aus in den Herzmuskel. In der gesamten Litteratur habe ich, wenn ich von dem Falle von Auerbach absehe, über den ich Näheres nicht in Erfahrung bringen konnte, nur zwei Fälle gefunden, wo ein maligner Mediastinaltumor, diffus vom Perikard aus, in die Herzmuskulatur eingewuchert ist. Es ist das einmal der Fall von Stockert (33), bei dem makroskopisch das Myokard intakt erschien, wo aber die mikroskopische Untersuchung eine diffuse Einwucherung der Geschwulstmassen in die Herzmuskulatur ergab. Der zweite Fall ist das Carcinoma scirrhosum,

das Virchow (36) in der Berliner medizinischen Gesellschaft demonstrierte.

Die beiden verschiedenen Arten der Einwucherung ins Herz verhalten sich nach meinen Beobachtungen etwa wie 2:1.

Es sei mir nun gestattet, einen Fall von Mediastinaltumor näher zu beschreiben, den mir zur Bearbeitung zu überweisen Herr Professor Dr. Dürck die Liebenswürdigkeit hatte. Der Patient stand in Privatbehandlung eines Münchener Arztes, des Herrn Dr. Geiler, dem ich auch die Angaben über den Verlauf der Krankheit verdanke.

Der Patient, der Rentier V., trat am 11. Juni 1907 in Behandlung des eben erwähnten Arztes. Er klagte über kolossale Schmerzen in der Brust und über Atemnot. Der Arzt diagnostizierte einen Mediastinaltumor und eine linksseitige Pleuritis. Der Puls hatte eine Frequenz von über 130 Schlägen in der Minute, und während der ganzen Dauer der Krankheit behielt er diese hohe Frequenz. Wegen des Exsudates in der linken Pleurahöhle musste der Patient zweimal punktiert werden. Nach einigen Wochen traten urplötzlich sehr starke Ödeme beider Arme auf, und zwar schwollen diese so rasch an, dass die Angehörigen des Patienten meinten, es handle sich um eine „Blutvergiftung“, und in der Nacht zum Arzt schickten. Das Ödem griff dann auch auf das Gesicht über. Die Ödeme waren schon nach 12—16 Stunden vollständig ausgebildet. Allmählich wurde dann auch die Thoraxwand ödematös. Die unteren Extremitäten blieben vorerst frei. Erst 3—4 Wochen, nachdem die Ödeme der Arme aufgetreten waren, schwollen auch sie stark an. Gleichzeitig bildete sich auch ein Ascites aus Die Ödeme wurden mit Digitalis und Theocin bekämpft, natürlich ohne Erfolg. Am 5. August 1907 verlor der Patient das Bewustsein, und am 6. August trat der Exitus letalis ein.

Die Obduktion der Leiche wurde am 7. August 1907 von

Herrn Professor Dr. Dürck auf dem alten nördlichen Friedhofe in München vorgenommen.

Der Sektionsbericht*) lautet:

„Mittelgrosse männliche Leiche mit enorm stark wassersüchtig geschwellten Armen und Beinen. Beide Oberarme und Unterarme sind unförmlich aufgetrieben, ebenso die Oberschenkel und Unterschenkel. Die Haut ist hochgradig gespannt und von kleinen Blasen durchsetzt. In der Mitte der Brust wölbt sich aus dem Brustbein eine knollige Geschwulst in zwei halbfaustgrossen Höckern hervor. Die Haut darüber ist stark gespannt und bläulich verfärbt. Das Fettpolster und die Muskulatur sind fast ganz verschwunden.

„Nach Eröffnung des Leibes findet sich in der Bauchhöhle ungefähr 1 l einer klaren, serösen Flüssigkeit. Das Zwerchfell erreicht beiderseits den unteren Rand der sechsten Rippe. Die Kuppe des Zwerchfells ist in der Mitte stark nach abwärts gedrängt. Bei Wegnehmen des Brustbeins zeigt sich, dass dessen Mittelstück vollkommen von einer grauweissen, ziemlich weichen Geschwulstmasse durchwuchert ist. Von der Schnittfläche dieser Geschwulstmasse lässt sich sehr reichlich trüber, eiterähnlicher Saft abstreifen. Nach rückwärts ist das Brustbein in grosser Ausdehnung flächenhaft innig mit einer gleichen Geschwulstmasse verwachsen, welche den vorderen Mittelfellraum vollständig ausfüllt und nach beiden Seiten auf die rechte und linke Lunge stark übergegriffen hat. Vom Herzen und vom Herzbeutel ist zunächst bei der Betrachtung nichts zu sehen, sondern diese sind von der Geschwulstmasse gänzlich überlagert.

„Bei der Herausnahme der Halseingeweide zeigt es sich, dass die beiden Drosselvenen durch graurote, thrombotische Einlagerungen vollständig verschlossen sind. Die Schleim-

*) Sektions-Journal Nr. 738. 1907.

haut des Zungengrundes, des Rachens und der Speiseröhre ist blaurötlich, stark blutgefüllt und mit reichlichem Schleim bedeckt. In demselben Zustande befindet sich die Schleimhaut des Kehlkopfes, der Luftröhre und ihrer Verzweigungen. In den letzteren befindet sich sehr viel blutig-wässerige, feinschaumige Flüssigkeit. Die Schilddrüse ist klein und gut von der Umgebung abgrenzbar.“

„Beide Lungen sind ganz klein zusammengepresst und zurückgesunken. In beiden Pleurahöhlen befindet sich je ca. $1^1/_4$ l klare, seröse Flüssigkeit. Die Geschwulst hat aus dem vorderen Mittelfellraum beiderseits auf die vorderen und oberen Lungenpartien übergegriffen und die Brustfellüberzüge dieser Teile mit flachen, grauweissen Knollen bedeckt. Im übrigen ist das Lungengewebe beiderseits zäh, stark durchfeuchtet, überall von sehr vermindertem Luftgehalt, jedoch sonst ohne Einlagerungen.

„Das Herz ist aus der Geschwulst nicht ausschälbar und von derselben in keiner Weise abgrenzbar. Beim Einschneiden in das Organ in frontaler Richtung werden zunächst vorn und unten einige voneinander abgegrenzte, von straffen, fibrösen Hüllen umgebene, bis pflaumengrosse Höhlen eröffnet, welche mit einer trüben, zinnoberroten Flüssigkeit gefüllt sind und welche offenbar den Resten des Herzbeutels entsprechen. Im weiteren zeigt sich, dass die Geschwulstmasse in die Herzmuskulatur in grösster Ausdehnung eingebrochen ist und diese vielfach bis zum Endokard durchwuchert hat. Die Mündungen der grossen Gefässstämme, der Aorta und der Lungenschlagader, stecken vollständig in den Geschwulstknollen. Die ganze Brustaorta ist von solchen allseitig fest umwachsen. Ihre Innenwand ist höckerig und uneben und von zahlreichen Runzeln und Falten durchsetzt. Die obere Hohlvene ist von einem grauroten Thrombus vollkommen ausgefüllt, die untere Hohlvene ist dagegen wegsam. Die beiden

Kammerhöhlen sind ausserordentlich eng und schlitzförmig. Ebenso sind die beiden Vorkammerhöhlen beträchtlich verengt.

„Die Milz ist gross und derb. Ihre Kapsel ist stark gespannt. Die Pulpa ist dunkel, schwarzrot, glatt. Das Gerüst ist deutlich, die Follikel sind nicht sichtbar.

„Die Leber ist gross, hart und dunkel gefärbt. Auf dem Durchschnitt ist eine deutliche muskatnussähnliche Zeichnung sichtbar. Alle Venen sind stark überfüllt. Der Fettgehalt der Leber ist reichlich.

„Die Gallenblase ist bis auf Gänseeigrösse ausgedehnt und enthält etwa 100 kleinere und ein Dutzend bis haselnussgrosse, facettierte, helle Gallensteine.

„Beide Nieren sind mit geringer Fettkapsel umgeben. Die Faserkapsel ist etwas schwer abziehbar. An der Oberfläche der Nieren finden sich zahlreiche kleine, seichte Narben. Im übrigen ist die Oberfläche und die Schnittfläche blaurot. In der Rinde treten die sehr stark gefüllten Gefässknäuel und aufsteigenden Gefässe dunkel hervor. Auch die Markkegel sind sehr blutgefüllt. Die Nierenbecken sind eng.

„Die Schleimhaut des Magens ist etwas schiefrig gefärbt und leicht gekörnt.

„Auch im Dünn- und Dickdarm ist die Schleimhaut blutgefüllt und mit ziemlich reichlichen, glasigen Schleimmassen überlagert.

„Bei der mikroskopischen Untersuchung stellt sich die Geschwulst im Mittelfellraum als ein kleinzelliges Rundzellensarkom heraus.“

Aus dem vorstehenden Befunde ergibt sich die anatomische Diagnose:

„Grosses Sarkom des vorderen Mediastinums mit Einwucherung in das Herz, in die Lungen und in das Brustbein, Durchbruch durch das Brustbein und Fortwucherung unter der Brusthaut. Vollkommene Umwachsung der grossen Gefäss-

stämme. Thrombose der beiden Drosselvenen und der oberen Hohlvene.

„Anasarka der oberen und der unteren Extremitäten Exsudate in beiden Pleurahöhlen und in der Bauchhöhle. Hochgradige venöse Stauung in allen Bauchorganen."

Wenn wir nun zunächst darauf eingehen wollen, woher die Geschwulst ihren Ausgang nahm, so muss ich diese Frage leider offen lassen. Denn bei der kolossalen Ausdehnung des Tumors, der das ganze vordere Mediastinum ausfüllte, liessen sich keine bestimmten Anhaltspunkte dafür finden, ob er sich aus den Lymphdrüsen oder etwa aus den Resten der Thymusdrüse entwickelt hatte.

Typisch ist der Einbruch der Geschwulst in die vorderen und oberen Partien der Lunge und das Übergreifen auf die Pleura. Von dem gewöhnlichen Befund weicht unser Fall insofern etwas ab, als das Exsudat nicht hämorrhagisch, sondern serös war.

Recht häufig findet man auch die hier angetroffene Umwucherung und Thrombosierung der grossen Gefässe, wenn auch eine derartige Einmauerung der Gefässstämme, wie in unserm Falle, wohl nicht allzu häufig angetroffen werden wird.

Gelegentlich hat man es auch schon beobachtet, dass ein Mediastinalsarkom das Brustbein, wie in unserm Falle durchwuchert und die Brusthaut vorwölbt.

Ganz einzig in der Litteratur dastehend aber ist eine derartige Einwucherung in die Herzmuskulatur, wie wir sie in unserm Falle sehen. Diese ist nur so zu erklären, dass der Tumor die beiden Blätter des Herzbeutels bis auf winzige Reste zur Verklebung brachte. Aus den nicht verklebten Partien des Perikards kam es zur hämorrhagischen Exsudation. Das Exsudat wurde allmählich eingedickt und es bildete sich die trübe, zinnoberrote Flüssigkeit, die in den kleinen Höhlen,

die offenbar den spärlichen Resten des Herzbeutels entsprechen, gefunden wurde. Von den verklebten Teilen des Perikards dagegen wucherte der Tumor direkt in die Muskulatur des Herzens ein. Den Beginn der Einwucherung in das Myokard müssen wir uns offenbar so denken, wie es Stockert (33) in seiner Dissertation an seinem Falle beschrieben hat. Dort waren beide Blätter des Herzbeutels miteinander verklebt. Bei der mikroskopischen Untersuchung konnte man sehen, wie von dem infiltrierten Perikard aus der Tumor in einzelnen Zapfen zwischen die Muskelbündel hineinwucherte. In jenem Falle wurde ein weiteres Eindringen des Tumors durch den Tod des Patienten verhindert. Einen etwas stärkeren Grad der Einwucherung stellt der Fall von Virchow (36) dar, wo der Tumor das Herz mit einer 6 cm dicken Schwarte umgab und diffus in die Herzmuskulatur eingewuchert war. In unserem Falle aber ist die Geschwulst schrankenlos weitergewuchert, hat das Herz vollständig in die Tumorbildung einbegriffen und hat die Muskulatur des Herzens vielfach bis zum Endokard hin zerstört. Es ist nur ein Wunder, dass der Patient mit einer solchen Herzmuskulatur noch so lange am Leben bleiben konnte, da die muskulösen Elemente zum grössten Teile durch Tumormassen ersetzt waren. Der Patient war tatsächlich, wie Herr Obermedizinalrat von Bollinger sich ausdrückte, ein homo acardiacus.

Wir haben es hier also mit einem der äusserst seltenen Fälle zu tun, wo ein Mediastinaltumor in grösster Ausdehnung vom Perikard aus direkt in den Herzmuskel eingedrungen ist und diesen fast vollständig durchwuchert hat. Wie ich schon eingangs bemerkt habe, habe ich in der ganzen mir zugänglichen Litteratur keinen Fall gefunden, der sich in Bezug auf die Ausdehnung der Einwucherung und der Zerstörung der Herzmuskulatur mit unserm Falle irgendwie vergleichen lassen könnte.

Zum Schlusse sei es mir gestattet, noch einmal kurz das Ergebnis meiner Arbeit zusammenzufassen.

Die malignen Tumoren des Mediastinums greifen relativ selten auf das Herz über, während die anderen Organe der Brusthöhle viel häufiger in Mitleidenschaft gezogen werden. Die Einwucherung in die Herzmuskulatur kann auf zwei verschiedenen Wegen erfolgen. Entweder breitet sich der Tumor unter Bildung eines reichlichen Exsudates auf dem Perikard bis zur Umschlagstelle aus und greift von hier aus auf das Epikard und das Myokard über, oder die beiden Blätter des Herzbeutels verkleben miteinander, und die Neubildung wuchert direkt vom Perikard aus in den Herzmuskel ein. Dieser letztere Weg wird viel seltener beschritten, als der erstere, und in diesen seltenen Fällen ist dann die Einwucherung meist nur circumskript. Eine diffuse Einwucherung eines malignen Mediastinaltumors vom Perikard aus direkt in die Herzmuskulatur gehört zu den allergrössten Seltenheiten.

Es ist mir noch eine angenehme Pflicht, Herrn Professor Dr. Dürck für die freundliche Überlassung der Arbeit und die liebenswürdige Unterstützung während derselben meinen verbindlichsten Dank auszusprechen.

Litteratur.

1. Auerbach, Sitzung des Allgemeinen ärztlichen Vereins in Köln, ref. Deutsche medizinische Wochenschrift 1896. V.-B. Nr. 20, S. 136, zit. in Lubarsch-Ostertag.
2. Becker, Über Tumoren im vorderen Mediastinum. Inaug.-Dissert. Berlin 1898.
3. Bienwald, Beitrag zur Kenntnis der Thymusgeschwülste. Inaug.-Dissert. Greifswald 1889.
4. Boether, Über bösartige Herzgeschwülste. Inaug.-Dissert. Berlin 1897.
5. Bogner, Zur Kasuistik der Mediastinaltumoren. Inaug.-Dissert. Erlangen 1889.
6. Centralblatt für Allgemeine Pathologie und pathologische Anatomie.
7. Dreschfeld, Deutsche medizinische Wochenschrift 1891. Zit. bei Lange.
8. Feldmann, Zur Kasuistik der Mediastinaltumoren. Inaug.-Dissert. Berlin 1891.
9. Frankenhäuser, Sieben Fälle von Mediastinaltumoren. Inaug.-Dissert. Jena 1891.
10. Fritz, Über einen Fall von Mediastinaltumor. Inaug.-Dissert. München 1893.
11. Fürst, Sitzungsbericht der Biologischen Abteilung des ärztlichen Vereins Hamburg. Münchener med. Wochenschr. 1899, S. 98.
12. Granderath, Ein Beitrag zur Lehre von den Mediastinaltumoren. Inaug.-Dissert. Würzburg 1889.

13. Grandhomme, Über Tumoren des vorderen Mediastinums und ihre Beziehungen zur Thymusdrüse. Inaug.-Dissert. Heidelberg 1900.
14. Hartmann, Über einen Fall von primärem Sarkom im vorderen Mediastinum. Inaug.-Dissert. Freiburg i. Br. 1883.
15. Hausch, Zur Kasuistik der Mediastinaltumoren. Inaug.-Dissert. Giessen 1896.
16. Heidenhain, Tod eines 14jährigen Knaben durch Lymphosarcoma thymicum. Berliner klinische Wochenschrift. Bd. 33, S. 891.
17. Herturas, Über Tumoren der Pleura und des Mediastinum. Inaug.-Dissert. München 1884.
18. Huismans, Ein Beitrag zur Kasuistik der mediastinalen Erkrankungen. Wiener klinische Rundschau, ref. Münchener medizinische Wochenschrift 1901, S. 1761.
19. Kaufmann, Lehrbuch der speziellen pathologischen Anatomie 1907.
20. Kleinschmidt, Zur Kenntnis der Mediastinaltumoren. Inaug.-Dissert. München 1901.
21. Knauer, Beitrag zur Kasuistik der Mediastinaltumoren. Inaug.-Dissert. Würzburg 1883.
22. Lange, Ein Beitrag zur Kenntnis der Thymustumoren. Inaug.-Dissert. Leipzig 1904.
23. Letulle, Thymus et tumeurs malignes primitives du médiastin antérieur. Archives générales 1890, zit. bei Grandhomme.
24. Lubarsch-Ostertag, Ergebnisse der allgemeinen Pathologie und pathologischen Anatomie des Menschen und der Tiere. Jahrgang 7.
25. Ludwig, Über einen Fall von Mediastinaltumor. Inaug.-Dissert. München 1900.
26. Marckwort, Ein grosser Mediastinaltumor. Inaug.-Dissert. Würzburg 1877.
27. Meyer-Delius, Ein Fall von Lymphosarkom des Mediastinums mit Metastasen an der Schädelbasis. Inaug.-Dissert. Freiburg 1901.

28. Rumpf, Über Neubildungen im Mediastinum. Inaug.-Dissert. Freiburg i. Br. 1894.
29. Schäfer, Beitrag zur Lehre von den Mediastinaltumoren. Inaug.-Dissert. Würzburg 1891.
30. Schreiber, Zur Symptomatologie der Mediastinaltumoren. Deutsches Archiv für klinische Medizin XXVII, zit. bei Grandhomme.
31. Schunke, Über Mediastinaltumoren. Inaug.-Dissert. München 1883.
32. Schwab, Ein Fall von Mediastinaltumor. Inaug.-Dissert. Würzburg 1887.
33. Stockert, Ein Fall von Lymphosarkom der Thymus. Inaug.-Dissert. Heidelberg 1905.
34. Strauscheid, Über Geschwülste des Mittelfellraums. Inaug.-Dissert. Bonn 1887.
35. Virchow, Die Lehre von den Geschwülsten 1865, zit. bei Lange.
36. Virchow, Sitzung der Berliner medizinischen Gesellschaft, ref. Deutsche medizinische Wochenschrift 1891, Nr. 49.
37. Werner, Beitrag zur Lehre von den Mediastinalgeschwülsten. Inaug.-Dissert. Berlin 1892.
38. Weiss, Zur Kenntnis der mediastinalen Tumoren. Inaug.-Dissert. Berlin 1892.
39. Ziegler, Lehrbuch der allgemeinen Pathologie und der pathologischen Anatomie.

Lebenslauf.

Ich, Max Otto Hermann Fritz Moritz, evangelischer Konfession, bin geboren am 16. September 1883 zu Neu-Ruppin als Sohn des Lehrers August Moritz. Meine Vorbildung erhielt ich nach einem dreijährigen Besuch der Knaben-Mittelschule zu Neu-Ruppin auf dem humanistischen Gymnasium daselbst, das ich Ostern 1902 mit dem Zeugnis der Reife verliess, um mich dem Studium der Medizin zu widmen. Ich studierte im Sommersemester 1902 in Freiburg i. Br., im Wintersemester 1902/03 in Berlin und vom Sommersemester 1903 bis zum Wintersemester 1906/07 in München. Hier bestand ich am 4. November 1904 die ärztliche Vorprüfung. Nach dem Wintersemester 1906/07 unterzog ich mich der ärztlichen Prüfung, die ich am 11. Mai 1907 beendete.